



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **G brauchsmuster**
⑩ **DE 93 21 397 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 23 B 3/30

②① Aktenzeichen:	G 93 21 397.2
⑥⑦ Anmeldetag: aus Patentanmeldung:	14. 5. 93 P 43 16 166.9
④⑦ Eintragungstag:	13. 11. 97
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	2. 1. 98

DE 93 21 397 U 1

⑦③ Inhaber:
HESSAPP Hessische Apparatebau GmbH, 65232
Taunusstein, DE

⑦④ Vertreter:
Schlagwein, U., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 61231 Bad
Nauheim

⑤④ Drehmaschine

DE 93 21 397 U 1

22.08.97

Beschreibung

Drehmaschine

Die Erfindung betrifft eine Drehmaschine mit einem Maschinenbett, welches zwei jeweils eine Spindel mit einem Spannfutter aufweisende Spindelkästen hat, die mit ihren Spannfuttern zur selben Seiteweisend angeordnet und in Richtung der Drehachse verfahrbar sind, wobei jedem Spindelkasten ein Werkzeughalter zugeordnet ist. Eine solche Drehmaschine ist Gegenstand der DE-A-29 44 176.

Bei der bekannten Drehmaschine stehen sich die Spindelkästen auf einer gemeinsamen Führungsbahn mit ihren Spannfuttern einander zugewandt gegenüber. Sie sind auf der Führungsbahn auf einer gemeinsamen Achse längsverfahrbar, die zugleich die Drehachse der Drehmaschine bildet. Das eröffnet die Möglichkeit, ein Werkstück durch Verfahren eines Spindelkastens in das Spannfutter des anderen Spindelkastens zu bewegen, so daß ein Umspannen ohne Wendeinrichtung und ohne die Hilfe eines Werkstückwechslers möglich ist. Mit der bekannten Drehmaschine ist es jedoch nicht möglich, mittels der Spindelkästen außerhalb der Drehmaschine Werkstücke aufzunehmen oder abzulegen. Wenn die Drehmaschine automatisch betrieben werden soll, dann ist stets ein automatischer Werkstückwechsler notwendig.

Durch die DE-B-34 16 660 ist auch schon eine Vertikaldrehmaschine bekannt, bei der ein Spindelkasten auf einer quer zur Drehachse und horizontal verlaufenden Führungsbahn über den Werkstückhalter hinaus bis in eine seitliche Stellung verfahrbar ist, um dort ein Werkstück aufzunehmen oder abzulegen. Die Vertikaldrehmaschine benötigt deshalb für den Werkstückwechsel keinen Werkstückwechsler.

...

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Werkzeugmaschine der eingangs genannten Art so auszubilden, daß eine Bearbeitung von Werkstücken an zwei Spindeln und eine Übergabe des Werkstückes von einer Spindel zur anderen allein durch Verfahren eines Spindelkastens möglich ist, und die ein Aufnehmen und Ablegen der Werkstücke ohne Werkstückwechsler erlaubt.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Spindelkasten aus seiner Arbeitsstellung auf einer quer zur Drehachse verlaufenden Führungsbahn bis in eine zum anderen Spindelkasten fluchtende Stellung und in Richtung der Drehachse verfahrbar ist und daß die Führungsbahn des verfahrbaren Spindelkastens seitlich über die Position des zugeordneten Werkzeugträgers hinaus verläuft und seitlich des Werkzeugträgers eine Werkstücktransporteinrichtung vorgesehen ist.

Eine solche Drehmaschine erlaubt es, Werkstücke von einer seitlich zu ihr angeordneten Werkstücktransporteinrichtung allein durch Verfahren eines Spindelkastens aufzunehmen, dann in Bearbeitungsposition zu bewegen und am Schluß wieder auf die Werkstücktransporteinrichtung oder eine zweite Werkstücktransporteinrichtung abzulegen. Weiterhin ist eine Übergabe der Werkstücke von einer Spindel zur anderen möglich, so daß die Werkstücke ohne das Erfordernis einer Wendestation beidseitig bearbeitet werden können. Die erfindungsgemäße Drehmaschine ermöglicht eine hohe Produktivität, weil stets zwei Werkstücke gleichzeitig bearbeitet werden können.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß der zweite Spindelkasten unverfahrbar mit dem Maschinenbett verbunden ist und der diesem Spindelkasten zugeordnete Werkzeugträger auf der Führungsbahn des ersten Spindelkastens verfahrbar ist und daß die Führungsbahn seitlich bis über die Position des zweiten Spindel-

kastens hinaus verläuft und seitlich des Spindelkastens eine zweite Werkstücktransporteinrichtung vorgesehen ist. Durch diese Gestaltung kann der Werkzeugträger, wenn man in ihm oder an seinem ihn tragenden Schlitten eine Greiferhand vorsieht, das in der zugeordneten Spindel bearbeitete Werkstück greifen und von oben her auf eine neben der Drehmaschine angeordnete Werkstückablage ablegen.

Für den Arbeitsablauf optimal - insbesondere im Hinblick auf die Übergabe und Ablage der Werkstücke - ist es, wenn die Drehachsen der Spindelkästen vertikal verlaufen.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsbeispiele zu. Eines davon ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

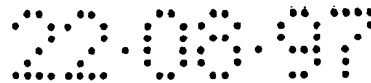
Fig.1 eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Drehmaschine,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Drehmaschine.

Die Figur 1 zeigt ein Maschinenbett 1 mit einer horizontal verlaufenden Führungsbahn 2, auf der horizontal verfahrbar ein erster Schlitten 3 mit einem darauf höhenverfahrbaren Spindelkasten 4 angeordnet ist. Dieser Spindelkasten 4 hat ein Spannfutter 5, welches ein zu bearbeitendes Werkstück 6 trägt. Zur Bearbeitung rotiert das Spannfutter 5 mit dem Werkstück 6 um eine erste Drehachse 7.

Unterhalb des Spindelkastens 4 ist ein Werkzeugträger 8 ortsfest auf dem Maschinenbett 1 befestigt. Bei diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Werkzeugträger 8 um einen üblichen Trommelwerkzeughalter.

Die Führungsbahn 2 ist in Figur 1 gesehen so weit nach links geführt, daß der Spindelkasten 4 mit seiner Dreh-



- 4 -

achse 7 durch Verfahren des Schlittens 3 bis über eine Werkstücktransporteinrichtung 9 gelangen kann. Dann ist es möglich, ein Werkstück 6a allein durch eine Hubbewegung des Spindelkastens 4 mit dem Spannfutter 5 aufzunehmen und anschließend nach Verfahren in die Arbeitsposition mittels der nicht gezeigten Werkzeuge des Werkzeughalters 8 zu bearbeiten.

Bei dem zuvor beschriebenen Teil der Drehmaschine handelt es sich um eine Drehmaschine, welche prinzipiell der nach der eingangs genannten DE-C-34 16 660 entspricht. Diesem Teil ist ein zweiter Teil zugeordnet, der wiederum einer einspindligen Drehmaschine entspricht, bei dem jedoch gegenüber dem linken Teil vertauscht ein eine Drehachse 16 aufweisender Spindelkasten 10 ortsfest am Maschinenbett 1 und ein Werkzeugträger 11 auf einem horizontal auf der Führungsbahn 2 verfahrbaren, zweiten Schlitten 12 höhenverfahrbar angeordnet ist.

Genau wie im linken Teil der Figur 1 ist die Führungsbahn 2 nach rechts hin bis über eine Werkstücktransporteinrichtung 13 geführt. Im Werkzeugträger 11 ist anstelle eines Werkzeugs in einer Spannaufnahme eine Greiferhand 14 gespannt. Wenn durch Schwenken des Werkzeugträgers 11 die Greiferhand 14 mit dem Werkstück 6b fluchtet, dann kann man es greifen, durch Hochfahren des Werkzeugträgers 11 einem Spannfutter 15 des zweiten Spindelkastens 10 entnehmen und anschließend nach Verfahren des zweiten Schlittens 12 nach rechts auf der zweiten Werkstücktransporteinrichtung ablegen. Die Greiferhand 14 kann natürlich statt am Werkzeugträger 11 auch an dem ihn tragenden Schlitten befestigt sein.

Zum Bearbeiten von Werkstücken werden Werkstücke 6a von der Werkstücktransporteinrichtung 9 zugeführt, dort von dem ersten Spindelkasten 4 übernommen, in Arbeitsstellung bewegt und anschließend mittels der nicht gezeigten Werk-

...

22.08.97

- 5 -

zeuge des Werkzeugträgers 8 bearbeitet. Anschließend fährt der Spindelkasten 4 mit dem Werkstück 6 so weit nach rechts, bis seine Drehachse 7 mit der Drehachse 16 des zweiten Spindelkastens 10 fluchtet. Dann kann dieses Werkstück an das Spannfutter 15 des zweiten Spindelkastens 10 übergeben werden, so daß anschließend durch Verfahren des Werkzeugträgers 11 die ursprünglich eingespannte Seite des Werkstückes 6b bearbeitet werden kann. Nach Abschluß der Bearbeitung vermag die Greiferhand 14 das Werkstück vom Spannfutter 15 zur als Werkstückabtransport dienenden Werkstücktransporteinrichtung 13 zu transportieren.

Selbstverständlich kann bei der gezeigten Anordnung der Werkstückfluß auch genau umgekehrt von links nach rechts erfolgen.

Die Figur 2 dient der zusätzlichen Verdeutlichung der Gestaltung der Drehmaschine. Zu erkennen ist der oberhalb des Werkzeugträgers 8 angeordnete Spindelkasten 4. Weiterhin ist zu sehen, wie der den Spindelkasten 4 tragende erste Schlitten 3 auf den Führungsbahnen 2 horizontal verfahrbar ist.

...

22.08.97

- 6 -

Bezugszeichenliste

- 1 Maschinenbett
- 2 Führungsbahn
- 3 Schlitten
- 4 Spindelkasten
- 5 Spannfutter

- 6 Werkstück
- 7 erste Drehachse
- 8 Werkzeugträger
- 9 Werkstücktransporteinrichtung
- 10 Spindelkasten

- 11 Werkzeugträger
- 12 zweiter Schlitten
- 13 Werkstücktransporteinrichtung
- 14 Greiferhand
- 15 Spannfutter

- 16 Drehachse

...

22.08.97

- 7 -

~~Patent~~ansprüche

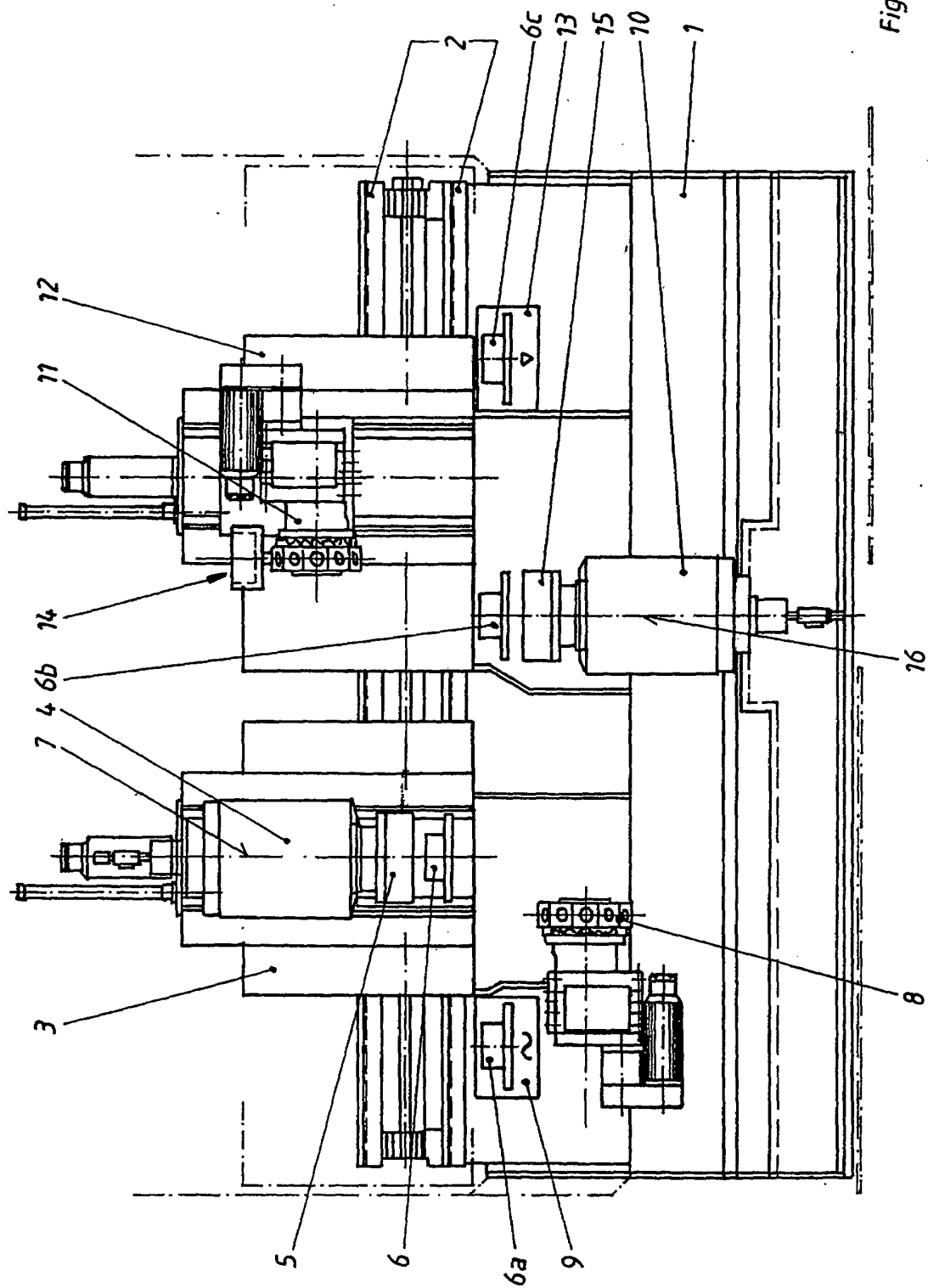
1. Drehmaschine mit einem Maschinenbett, welches zwei jeweils eine Spindel mit einem Spannfutter aufweisende Spindelkästen hat, die mit ihren Spannfuttern zur selben Seite weisend angeordnet sind, wobei jedem Spindelkasten ein Werkzeughalter zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Spindelkasten (4) aus seiner Arbeitsstellung auf einer quer zur Drehachse (7) verlaufenden Führungsbahn (2) bis in eine zum anderen Spindelkasten (10) fluchtende Stellung und in Richtung der Drehachse (7) verfahrbar ist und daß die Führungsbahn (2) des verfahrbaren Spindelkastens (4) seitlich über die Position des zugeordneten Werkzeugträgers (8) hinaus verläuft und seitlich des Werkzeugträgers (8) eine Werkstücktransporteinrichtung (9) vorgesehen ist.

2. Drehmaschine nach den Ansprüchen 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Spindelkasten (10) unverfahrbar mit dem Maschinenbett (1) verbunden ist und der diesem Spindelkasten (10) zugeordnete Werkzeugträger (11) auf der Führungsbahn (2) des ersten Spindelkastens (4) verfahrbar ist und daß die Führungsbahn (2) seitlich bis über die Position des zweiten Spindelkastens (10) hinaus verläuft und seitlich des Spindelkastens (10) eine zweite Werkstücktransporteinrichtung (13) vorgesehen ist.

3. Drehmaschine nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehachsen (7, 16) der Spindelkästen vertikal verlaufen.

...

200807



22.08.97

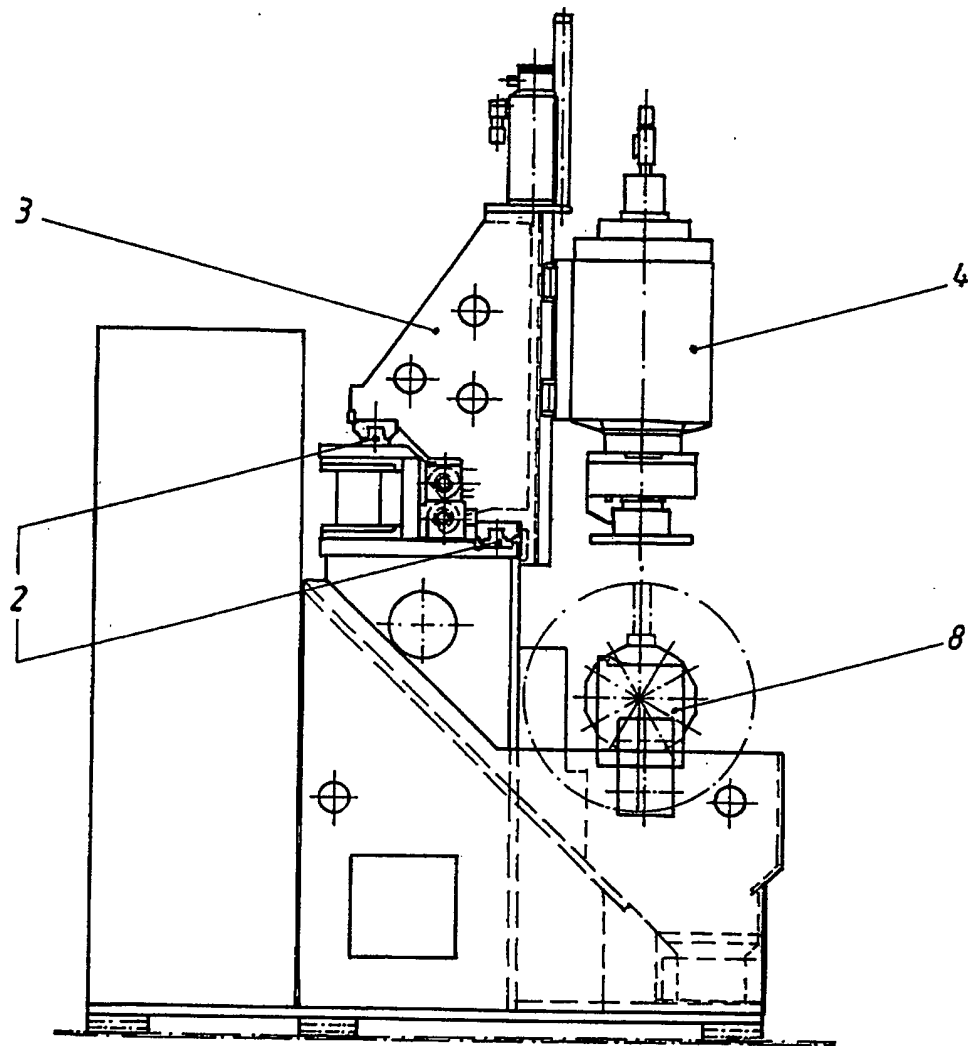


Fig.2